動的システムの解析と制御: レポート課題 2　　学籍番号 _____　氏名 _____

下記の **課題** の回答をこの用紙に記述し, 提出しなさい. 紙面が足りない場合は A4 用紙に回答を記述し, この用紙にホチキス止めして提出すること.

提出期限:　2017 年 09 月 28 日 17:00
提出場所:　機械・建設 2 号棟 2F 255 室, レポート提出ボックス

課題 1 レポート課題 1 の **課題 1** で考えたマス–ばね–ダンパ系の伝達関数 $G(s) = 1/(ms^2 + ds + k)$ を考える. この系に $u(t) = A\sin\omega t$ を入力したときの定常状態での出力 $y(t) = B\sin(\omega t + \phi)$ を求めなさい. ただし $m = 1$, $d = k = 2$, $A = 5$, $\omega = 1$ とする.

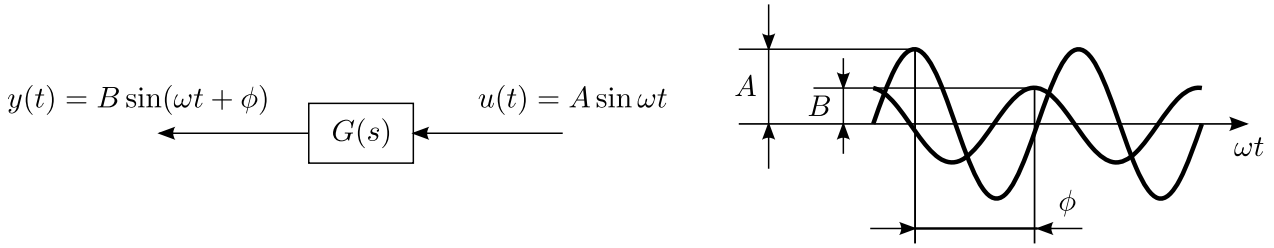

Fig. 1: 周波数応答の概念図

課題 2 つぎの 4 つの伝達関数のベクトル軌跡を手書きで描きなさい (矢印を明記すること). 少なくとも角周波数 $\omega = 0, 1, \infty$ について, $|G(j\omega)|$ と $\angle G(j\omega)$ の値を計算すること.

$$G_1(s) = \frac{1}{s} \qquad G_2(s) = \frac{1}{s^2} \qquad G_3(s) = \frac{1}{s+1} \qquad G_4(s) = \frac{2}{s+1}$$

課題 3 つぎの伝達関数のゲイン線図を折れ線近似によって描きなさい. 折れ線近似の作図には, 授業のホームページからグラフ用紙をダウンロードして印刷したものを使用してもよい. なお縦軸と横軸の目盛りの値を忘れずに記入すること.

$$G(s) = \frac{0.1(s+10)^2}{s(s+100)}$$